

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3085205号
(U3085205)

(45) 発行日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(24) 登録日 平成14年1月30日 (2002. 1. 30)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 8 D 15/02

識別記号

1 0 3

1 0 1

1 0 3

F I

F 2 8 D 15/02

1 0 3 G

L

1 0 1 H

1 0 3 B

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

実願2001-6540 (U2001-6540)

(22) 出願日

平成13年10月5日 (2001. 10. 5)

(73) 実用新案権者 501391537

泰碩電子股▲ふん▼有限公司

台湾、台北縣汐止市新台五路一段77号3楼

(72) 考案者 ▲らい▼ 耀 惠

台湾、台北縣汐止市新台五路一段77号3楼

(74) 代理人 100058479

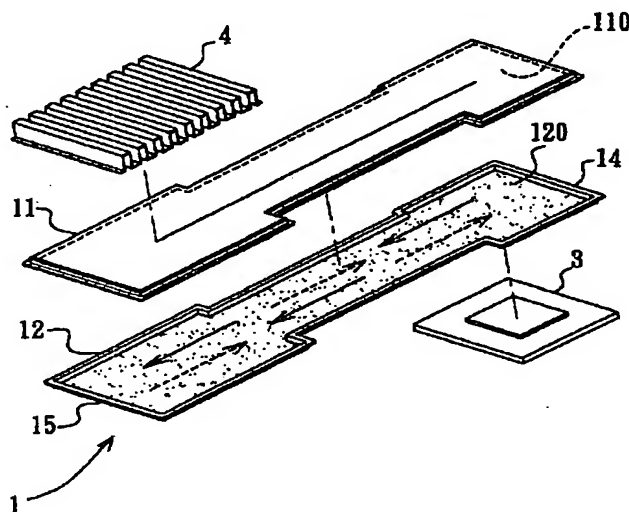
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【考案の名称】 熱交換装置

(57) 【要約】

【課題】 大きい伝熱面積と高い伝熱媒体の流動性とを兼有することができる熱交換装置を提供しようとする。

【解決手段】 本考案の熱交換装置は、中空部を有する熱導体と、前記熱導体の中空部内に收容されており、前記熱導体の一端で吸熱蒸発して気体になり、そして、前記熱導体の他端に流れてそこで散熱凝結し、再度液体になってから前記中空熱導体の一端に回流し、繰り返して前記吸熱蒸発を行う伝熱媒体とを備えてなる熱交換装置において、前記熱導体の中空部内を区切ることにより、前記熱導体の一端と他端の間を互いに連通させる複数の毛管通路を形成してなることを特徴とする。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 中空部を有する熱導体と、前記熱導体の中空部内に收容されており、前記熱導体の一端で吸熱蒸発して気体になり、そして、前記熱導体の他端に流れてそこで散熱凝結し、再度液体になってから前記中空熱導体の一端に回流し、繰り返して前記吸熱蒸発を行う伝熱媒体とを備えてなる熱交換装置において、前記熱導体の中空部内を区切ることで、前記熱導体の一端と他端の間を互いに連通させる複数の毛管通路を形成してなることを特徴とする熱交換装置。

【請求項2】 前記熱導体は、扁平状であり、その前記中空部は実質的に平坦な且つ互いに対向する第1及び第2の内面を有し、且つ、前記複数の毛管通路は、複数の、前記第1の内面と第2の内面との間に分布されると共に、前記第1及び第2の内面を接続した突起によって区切られてなることを特徴とする請求項1に記載の熱交換装置。

【請求項3】 前記熱導体は、2つの、それらの周縁が互いに密封されるように貼り合わせられ、且つ、それらの両対向面に前記複数の突起が形成された平板体からなることを特徴とする請求項2に記載の熱交換装置。

【請求項4】 前記複数の突起は、前記第1及び/または第2の内面に粘着された金属粒子からなることを特徴とする請求項2に記載の熱交換装置。

【請求項5】 前記第1及び第2の内面の何れか一つには、少なくとも、前記熱導体の一端と他端とを連通させると共に、前記複数の毛管通路とも連通し、且つ、その断面積が前記複数の毛管通路のいずれよりも大きい通路

が一つ形成されたことを特徴とする請求項2に記載の熱交換装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の熱交換装置を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す従来の熱交換装置の底面を示す斜視図である。

【図3】 本考案の熱交換装置の好ましい実施の形態の分解斜視図である。

【図4】 前記好ましい実施の形態の組立状態時の縦断面図である。

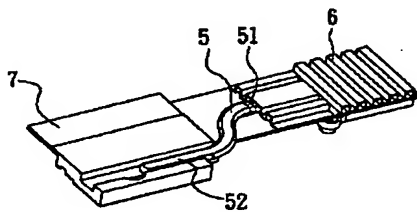
【図5】 本考案の熱交換装置の他の好ましい実施の形態の分解斜視図である。

【図6】 前記他の好ましい実施の形態の組立状態時の縦断面図である。

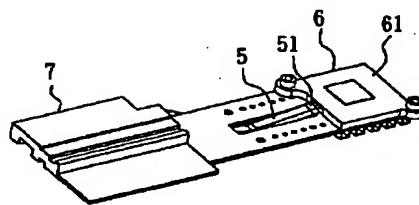
【符号の説明】

- 1 熱導体
- 2 伝熱媒体
- 3 発熱源
- 4 放熱プレート
- 10 中空部
- 11 平板体
- 12 平板体
- 13 通路
- 14 熱導体の一端
- 15 熱導体の他端
- 110 第1の内面
- 120 第2の内面

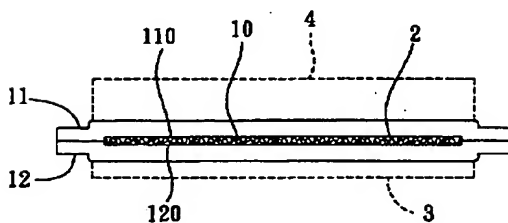
【図1】



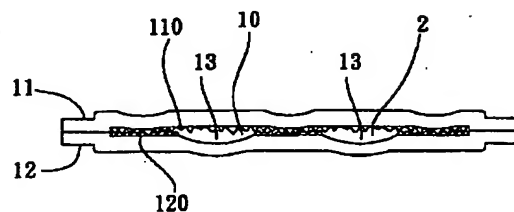
【図2】



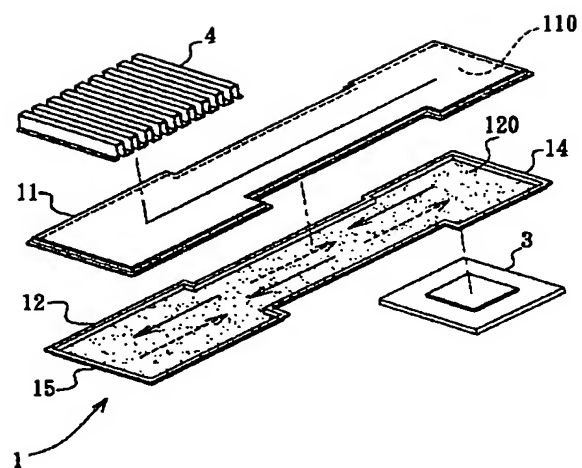
【図4】



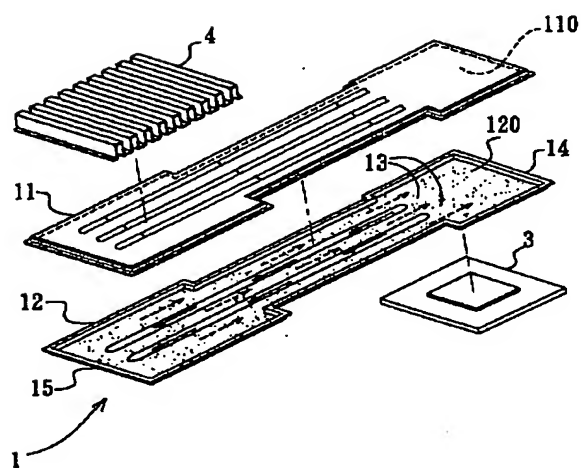
【図6】



【图 3】



【图 5】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は熱交換装置に関し、特に、液-気変化による熱交換によって電子素材の発熱を散熱させる熱交換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子製品、例えば、ノートパソコンなどに用いられる従来の熱交換装置は、図1及び図2に示す如く、主として、中空部を有する金属熱導体5と、前記熱導体の中空部内に收容されている伝熱媒体とを含んでなる。前記熱導体5は、その一端51に連結された吸熱プレート6とその他端52に連結された放熱プレート7とを有する。この従来の熱交換装置を使用しようとする場合、前記吸熱プレート6の下端面を発熱源（図示せず）と接触させ、また、前記放熱プレート7を散熱手段や散熱媒体と接触させ、そうすると、前記発熱源から発生した熱量は、前記吸熱プレート6を介して前記熱導体5の前記一端へ伝導し、該一端内にある前記伝熱媒体に吸熱されるので、該伝熱媒体を蒸発させることができ、そして、該蒸気になった伝熱媒体は自身の圧力により、前記熱導体5の前記他端52へ流れてそこで散熱凝結した後、再度液体になってから前記中空熱導体5の前記一端51に回流し、繰り返して前記吸熱蒸発を行う。このようにして、前記発熱源から発生した熱量は前記放熱プレート7と前記散熱手段や散熱媒体とを介して前記熱導体5の前記他端52より外部へ発散することができる。

【0003】

しかし、前記熱導体5は、断面が円形であるものを使用する場合、前記吸熱プレート6及び前記放熱プレート7それぞれと接触する部分は線状であって伝熱面積が非常に小さいので、伝熱効果が良くない。そして、断面が扁平状である熱導体を使用する場合、前記吸熱プレート6及び前記放熱プレート7と接触する伝熱面積はより大であるが、伝熱媒体の流れる断面の面積は前記円形断面がある熱導体より小さいので、前記伝熱媒体の流動性が悪くなる。従って、従来構成によってなる熱交換装置は、大きい伝熱面積と高い伝熱媒体の流動性とを兼有すること

ができないという問題点がある。

【0004】

なお、従来構成の熱交換装置は、回路基板上のレイアウトに合わせて前記熱導体5を曲げた場合、伝熱媒体の流動性が一層悪くなり、伝熱効果が頗る劣るとい
う問題点もある。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

上記問題点に鑑み、本考案は、大きい伝熱面積と高い伝熱媒体の流動性とを兼
有することができる熱交換装置を提供しようとすることを目的とする。更に、本
考案は、熱導体が曲がっていても、伝熱媒体の流動性がよく、伝熱効果がちっと
も悪影響を受けないという熱交換装置を提供しようとすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するために、本考案は、中空部を有する熱導体と、前記熱導体
の中空部内に收容されており、前記熱導体の一端で吸熱蒸発して気体になり、そ
して、前記熱導体の他端に流れてそこで散熱凝結し、再度液体になってから前記
中空熱導体の一端に回流し、繰り返して前記吸熱蒸発を行う伝熱媒体とを備えて
なる熱交換装置において、前記熱導体の中空部内を区切ることにより、前記熱導
体の一端と他端の間を互いに連通させる複数の毛管通路を形成してなることを特
徴とする熱交換装置を提供する。

【0007】

【考案の実施の形態】

以下、本考案を実施の形態に基づいて具体的に説明するが、本考案はこの例だ
けに限定されるものではない。

【0008】

まず、図4に示すように、本考案の好ましい実施の形態に係る熱交換装置は、
中空部10を有する熱導体1と前記熱導体の中空部10内に收容された伝熱媒体
2とからなり、且つ、前記伝熱媒体2の液-気変化による熱交換によって発熱源
3の発熱を散熱させるものである。

【0009】

以下、図3とも合わせてみると、前記熱導体1は、全体が扁平状であり、その中空部10内には、前記熱導体1の一端14と他端15との間を互いに連通させる複数の毛管通路があるように区切られた。詳しく言うと、前記熱導体1は、2つの、それらの周縁が互いに密封されるように貼り合わせられた平板体11、12からなる。前記中空部10は実質的に平坦な且つ互いに対向する第1及び第2の内面110及び120を有する。また、前記複数の毛管通路は、複数の、前記第1の内面110と第2の内面120との間に分布されると共に、前記第1及び第2の内面110、120を接続した突起によって区切られてなる。この実施の形態では、前記複数の突起は、金属粒子を前記2平板体11、12の前記第1及び第2の内面110、120に均一に分配させてから前記2平板体11、12を高温炉に入れて、前記金属粒子を前記第1及び第2の内面110、120に焼結粘着させてなるものである。なお、前記伝熱媒体2は、熱安定性が優れており、潜熱による吸放熱の効率も良い冷却媒質である。

【0010】

このような熱交換装置は、前記平板体12の下端面を発熱源3と接触させ、また、散熱手段や散熱媒体（大気も例の一つ）と接触した放熱プレート4を前記平板体12の上端面に連結して使用すると、前記発熱源3から発生した熱量は、前記熱導体1の一端14へ伝導し、該一端14内にある前記伝熱媒体2に吸熱されるので、該伝熱媒体2を蒸発させることができ、そして、該蒸気になった伝熱媒体2は自身の圧力により、前記熱導体1の他端15へ流れ（図3の実線の矢印の方向に示す如く）、そこで前記放熱プレート4を介して散熱し、凝結して液体になった後、前記複数の毛管通路を経由して前記熱導体1の前記一端14に回流し（図3の点線の矢印の方向に示す如く）、繰り返して前記吸熱蒸発を行うことができる。即ち、前記発熱源3から発生した熱量は前記放熱プレート4乃至他の散熱手段や散熱媒体を経由して前記熱導体1より外部へ発散することができる。また、前記伝熱媒体2の前記複数の毛管通路を経由する流動は毛管作用にもよるので、熱導体1が曲がっていても、伝熱媒体2の流動性はよく、伝熱効果がちっとも悪影響を受けない。そして、扁平状の熱導体1は前記発熱源3と前記放熱プレ

ート4と大きい接触面積を有するので、大きい伝熱面積と高い伝熱媒体の流動性とを兼有することができる。

【0011】

図5及び6に示す如く、熱導体1内の伝熱媒体2の流動性を増やすために、前記第1及び第2の内面110及び120の何れか一つには、少なくとも、前記熱導体1の一端14と他端15とを連通させると共に、前記複数の毛管通路とも連通し、且つ、その断面積が前記複数の毛管通路のいずれよりも大きい通路13が形成された。この実施の形態では、通路13は二本あり、且つこの二本の通路13とも前記第2の内面120に平行に設けられた。このように、前記伝熱媒体2の蒸気は前記通路13を経由して前記熱導体1の他端15へ流れ（図5の実線の矢印の方向に示す如く）、凝結して液体になった後、前記複数の毛管通路を経由して前記熱導体1の前記一端14に回流し（図5の点線の矢印の方向に示す如く）、繰り返して前記吸熱蒸発を行うことができる。

【0012】

本考案は、上記のように、添付図面を参照しながら好ましい実施の形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本考案の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

【0013】

【考案の効果】

以上の説明から明らかなように、本考案に係る熱交換装置は、扁平状の熱導体1に前記複数の毛管通路を形成していることにより、大きい伝熱面積と高い伝熱媒体の流動性とを兼有することができ、熱導体1が曲がっていても、伝熱効果がちっとも悪影響を受けないという効果がある。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.